



Vorarlberg
unser Land



Trinkwasser in Vorarlberg

Kontrollergebnisse 2018

Umweltinstitut - Bericht UI-06/2019

Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg

Trinkwasser in Vorarlberg

Kontrollergebnisse 2018

Gesamtbearbeitung:

Walter Wohlgenannt

Email: walter.wohlgenannt@vorarlberg.at

Unter Mitarbeit von:

Herbert Heim

Sylvia Lutz

Markus Schupp

Mirjam Zoderer

Impressum

Herausgeber und Medieninhaber:

Amt der Vorarlberger Landesregierung

Römerstraße 15, 6901 Bregenz

Verleger:

Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg

Montfortstraße 4, 6901 Bregenz

T +43 5574 511 42099

Titelbild: Lüchlequellen, Gemeinde Mittelberg

Quelle: Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit / Herbert Heim 2011

Bregenz, Mai 2019

Inhalt

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einleitung | 2 |
| 2 | Trinkwasseruntersuchungen gemäß Trinkwasserverordnung | 3 |
| 2.1 | Trinkwasseraufbereitung | 5 |
| 3 | Untersuchungsergebnisse | 7 |
| 3.1 | Mikrobiologische Untersuchungsergebnisse..... | 7 |
| 3.2 | Legionellenuntersuchungen im Zusammenhang mit Erkrankungsfällen | 8 |
| 3.3 | Chemische Untersuchungsergebnisse | 8 |
| 3.3.1 | Wasserhärten..... | 8 |
| 3.3.2 | Verschmutzungsindikatoren..... | 10 |
| 3.3.3 | Chlorid | 10 |
| 3.3.4 | Umfassende Untersuchungen gemäß Trinkwasserverordnung..... | 11 |
| | Pestizide..... | 11 |
| | Schwermetalle, polyzyklische Aromaten und leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe..... | 11 |
| 4 | Besonderheiten im Jahr 2018 | 12 |
| 5 | Literatur | 12 |

1 Einleitung

Trinkwasser ist das wichtigste Lebensmittel. Die rechtlichen Grundlagen der Überwachung sind im Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz – LMSVG, BGBl. I Nr. 13/2006, in der Verordnung „Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch“ (Trinkwasserverordnung, TWV BGBl. II Nr. 304/2001 i.d.g.F.) und im Österreichischen Lebensmittelbuch (Codexkapitel B1 „Trinkwasser“) verankert.

In der Trinkwasserverordnung ist festgelegt, dass sowohl die Wasserspender als auch die Leitungsnetze an definierten Probeentnahmestellen in regelmäßigen Abständen überprüft werden müssen. Für Wasserversorgungen mit mehr als 10 m³ Tagesabgabe sind diese Probenahmestellen im Probenstellenplan behördlich festgeschrieben. So sind in Vorarlberg für fast 200 Wasserversorgungen (Orts- und Betriebswasserversorgungen, Wassergenossenschaften und Wasserinteressentschaften) die vorgeschriebenen Probenahmestellen festgelegt. Quell- und Grundwässer werden laut Trinkwasserverordnung chemisch-physikalisch und mikrobiologisch untersucht. Für die Überwachung der Leitungsnetze werden an definierten Stellen sogenannte Netzproben entnommen und anhand mikrobiologischer Untersuchungen überprüft.

Die Trinkwasserverordnung setzt die Richtlinie 98/83/EG vom 3. November 1998 „Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch“ in österreichisches Recht um. Mit der Richtlinie (EU) 2015/1787 wurden die Anhänge II und III dieser Richtlinie novelliert und mit der Änderung der Trinkwasserverordnung (BGBl. Nr. II 362/2017) in das österreichische Recht übernommen.

2 Trinkwasseruntersuchungen gemäß Trinkwasserverordnung

Im Jahr 2018 wurden 1739 Wasserproben durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Umweltinstituts routinemäßig entnommen und analysiert. Zusätzlich wurden Trinkwasserproben durch andere akkreditierte Labors analysiert und die Ergebnisse an die Behörde übermittelt. Im Folgenden wird jedoch nur auf die im Umweltinstitut (UI) untersuchten Trinkwasserproben Bezug genommen.

Von den 1739 Wasserproben waren 1515 Proben behördenrelevant, d.h. die Befunde und Gutachten wurden an die amtliche Lebensmittelkontrolle weitergeleitet. 224 Proben entfielen auf andere Aufträge wie z.B. Kontrollproben vor Inbetriebnahme von neuen Leitungen oder Behältern bei Wasserversorgungen, Hygienekontrollen in Betrieben und Krankenhäusern und Privatproben.

Das vergangene Jahr 2018 war von einer langen Trockenperiode von Mai bis in den Spätherbst geprägt. In den Sommermonaten wurden vereinzelt begleitend Wassertransporte für Wasserversorgungen, bei denen die eigenen Trinkwasserreserven knapp wurden, überprüft.

Weiters wurden im Zusammenhang mit 21 gemeldeten Legionellenerkrankungen 148 Wasserproben gezogen. Bei 17 weiteren Fällen wurden zwecks Legionellenüberprüfung im Warmwassersystem 76 Proben entnommen (**Abbildung 1**).

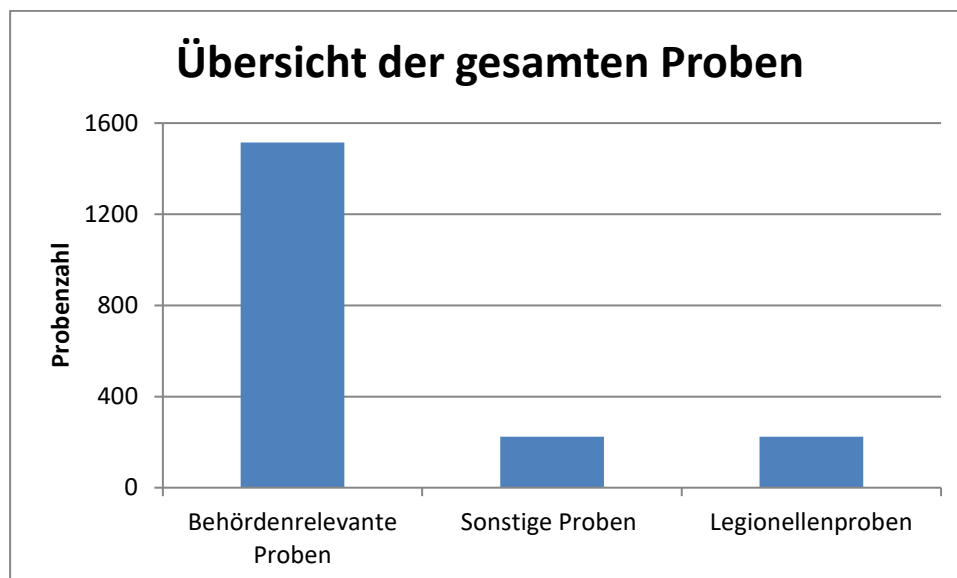


Abbildung 1: Der Hauptanteil der Probenergebnisse wurde an die Behörde weitergeleitet. Bei jeweils knapp über 200 Proben handelt es sich um hygienische Überwachungen nach Baumaßnahmen (sonstige Proben) oder Proben für Legionellenuntersuchungen.

Die behördenrelevanten Proben wurden bei 307 verschiedenen Wasserversorgungen entnommen, die ca. 500 verschiedene Dargebote (Quell- und Grundwässer) nutzen. Zusätzlich wurden zahlreiche Netzproben über das Versorgungsnetz verteilt entnommen. Vereinzelt gelangen auch Oberflächenwässer zur Untersuchung (z.B. Wasserversorgungsanlagen von Bodenseeschiffen oder Schutzhütten) – (**Abbildung 2**).

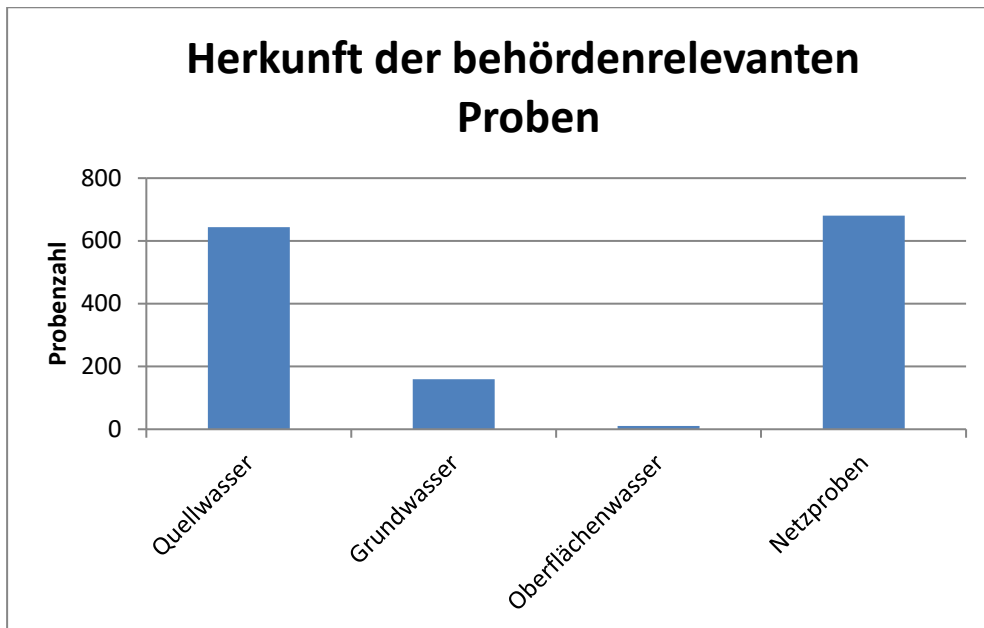


Abbildung 2: Beim Großteil der untersuchten, behördenrelevanten Wasserproben handelt es sich um Netzproben und Wasserdarangebote von Quellen und Grundwasservorkommen.

2.1 Trinkwasseraufbereitung

Viele Wasserversorgungen sind auf Grund mangelhafter mikrobiologischer Wasserbeschaffenheit gezwungen, das Wasser vor der Netzabgabe aufzubereiten und zu desinfizieren. Die Desinfektionsanlagen werden gemäß Trinkwasserverordnung mindestens einmal jährlich durch Probenahmen direkt vor und nach der Aufbereitung auf ihre Wirksamkeit überprüft. Da das Wasser auch im Leitungsnetz auf dem Weg zum Verbraucher negativ beeinflusst werden kann, werden bei den routinemäßigen Kontrollen zusätzlich direkt bei den Verbrauchern Netzproben entnommen.

In Vorarlberg wird der Großteil der Wässer, die desinfiziert werden müssen, mittels UV-Desinfektion (ultraviolette Strahlung) behandelt. Chlorungsanlagen sind mittlerweile bis auf wenige Ausnahmen durch UV-Anlagen ersetzt worden. Im Jahre 2018 wurden 246 UV-Desinfektionsanlagen und 4 Chlorungsanlagen überprüft.

Aus der **Abbildung 3** ist ersichtlich, dass Grundwasser nur in wenigen Fällen (ca. 15 %) aufbereitet werden muss, während mehr als die Hälfte der Quellwässer (ca. 56 %) auf Grund ungünstiger geologischer Verhältnisse desinfiziert werden müssen.

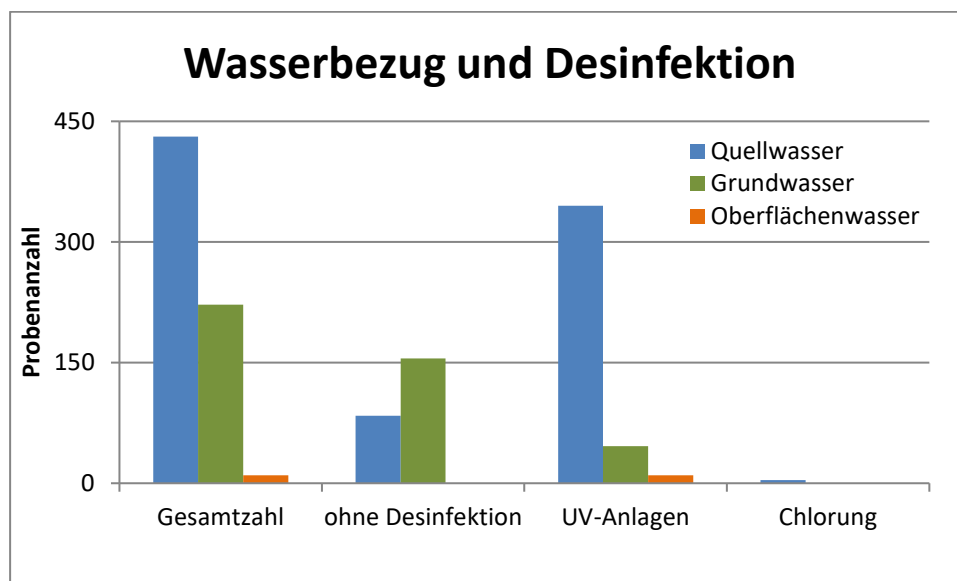


Abbildung 3: Wasserbezug und Art der Aufbereitung

Die **Abbildung 4** zeigt die landesweite Verteilung der Trinkwasserversorgungsanlagen mit den jeweiligen Desinfektionsverfahren. Die Grundwässer der Tallagen müssen selten desinfiziert werden. Die Bodenüberdeckung ist bei den Grundwasserfeldern viel mächtiger als bei den oftmals nur oberflächlich gefassten Quelledargeboten.

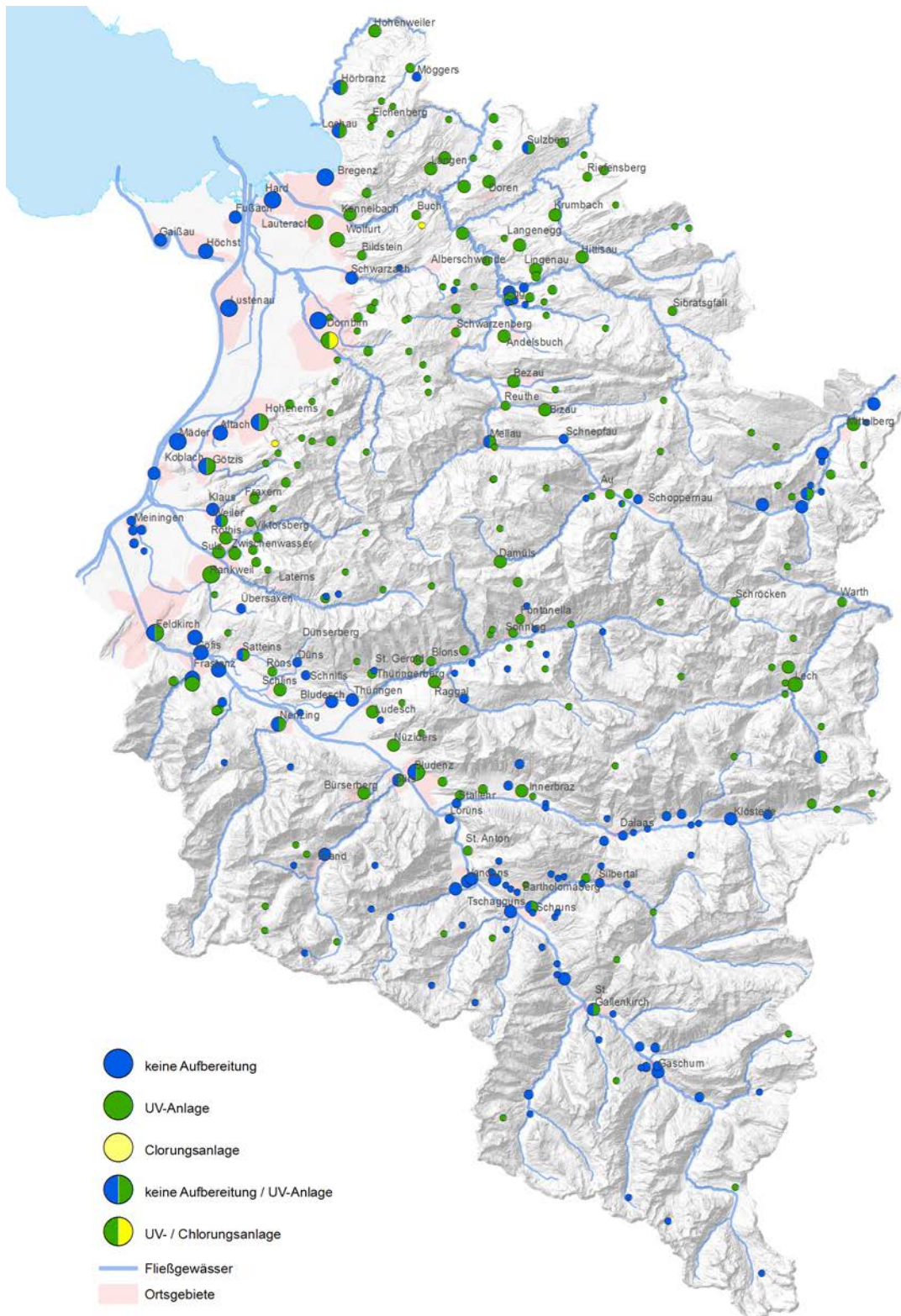


Abbildung 4: Trinkwasserversorgungen und Desinfektionsverfahren, Stand 2017

3 Untersuchungsergebnisse

3.1 Mikrobiologische Untersuchungsergebnisse

Die Trinkwasserqualität wird mittels mikrobiologischer und chemischer Parameter bestimmt. Werden im Labor auch nur einzelne fäkale Indikatorbakterien nachgewiesen, ist das Wasser als „nicht genusstauglich“ einzustufen. In solchen Fällen werden die Betreiber umgehend informiert. Diese haben unverzüglich Maßnahmen zu setzen, damit das Wasser wieder der geforderten Trinkwasserqualität entspricht. Durch gezielte Nachuntersuchungen wird der Sanierungserfolg kontrolliert.

Von 1515 Proben, die mikrobiologisch untersucht wurden, entfallen 681 auf Netzproben (45 %), 664 auf Quellwässer (44 %), 160 auf Grundwässer (11 %) und 10 Proben auf Oberflächenwässer.

Um eine einwandfreie Wasserqualität für die Verbraucher am Ort der Wasserentnahme zu gewährleisten, werden an festgelegten Probenahmestellen - über das gesamte Versorgungsnetz verteilt - regelmäßige Beprobungen durchgeführt. Von den 681 untersuchten Netzproben entsprachen 20 Proben nicht den Bestimmungen der Trinkwasserverordnung. Entspricht das Trinkwasser nicht den Qualitätskriterien, sind Leitungsspülungen bzw. Leitungsdesinfektionen durchzuführen und Nachforschungen zur Ursache anzustellen. Die für Trinkwasserzwecke geförderten und zum Teil aufbereiteten Quell- und Grundwässer entsprachen somit im Leitungsnetz zu mehr als 97 % den sehr strengen trinkwasserhygienischen Anforderungen.

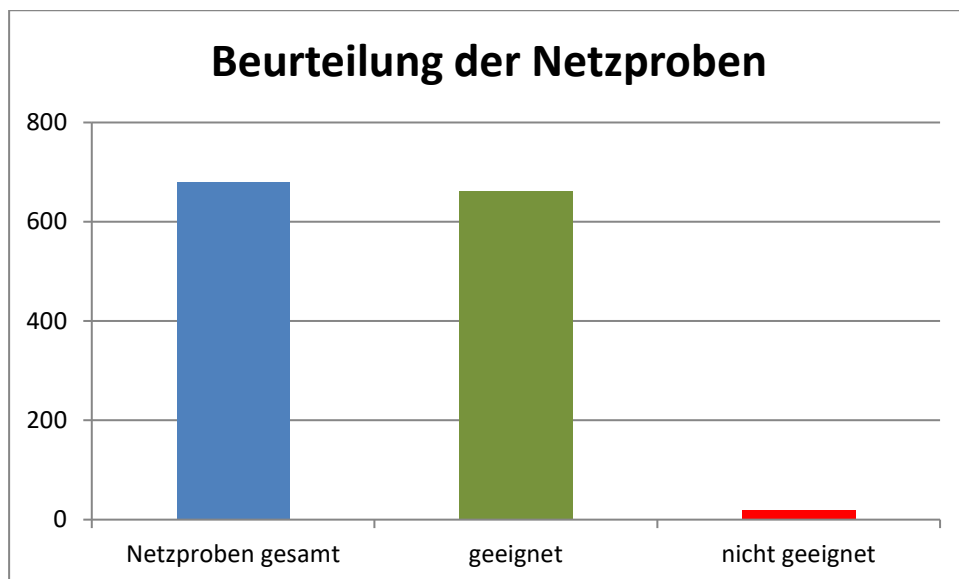


Abbildung 5: Qualitative Verteilung der Netzproben

3.2 Legionellenuntersuchungen im Zusammenhang mit Erkrankungsfällen

Die Zahl der gemeldeten Legionellenerkrankungen erreichte mit 21 Fällen im Jahr 2018 einen neuen Höchstwert (im Jahr 2016 wurden 17 Fälle gemeldet). Bei diesen Krankheitsfällen tritt das Umweltinstitut für die Gesundheitsabteilungen der Bezirkshauptmannschaften als Probenehmer auf. Die Proben werden an die Nationale Referenzzentrale der AGES Wien versendet. Im Zuge der gemeldeten Erkrankungsfälle wurden 148 Wasserproben entnommen. Dabei werden mehrere Proben bei ein und derselben Wasserversorgungsanlage entnommen. In 61 Proben konnten Legionellen festgestellt werden. Die Infektionsquellen konnten in drei Fällen identifiziert, in drei weiteren Fällen als wahrscheinlich angenommen werden.

3.3 Chemische Untersuchungsergebnisse

Im Jahr 2018 wurden an 584 Trinkwasserproben chemische Analysen durchgeführt. Dabei werden neben den Wasserinhaltsstoffen, wie z.B. Kalium, Kalzium, Magnesium, Natrium, Chlorid und Sulfat – vor allem die Härteparameter (Gesamthärte, Carbonathärte) – auch einige allgemeine Verschmutzungsindikatoren wie Stickstoffverbindungen und organische Substanzen sowie der pH-Wert und Pestizide bestimmt. Der Betreiber einer Wasserversorgungsanlage hat laut Trinkwasserverordnung die Konsumentinnen über diese Ergebnisse jährlich zu informieren.

3.3.1 Wasserhärten

Die stark unterschiedlichen Wasserhärten in Vorarlberg sind in der **Abbildung 6** dargestellt. Die Wasserhärten korrelieren natürlich primär mit den geologischen Verhältnissen im Ursprungsbereich. Während sich im Bereich des Kristallin der Silvretta und Verwallgruppe sehr weiche Wässer finden, treten sehr harte Wässer vereinzelt im Klostertal auf. Dies ist bedingt durch das Auftreten von sehr lokalen Gipsvorkommen. Der überwiegende Teil des Vorarlberg Trinkwassers liegt im mittelharten und ziemlich harten Bereich von 8 bis 18 Härtegraden.

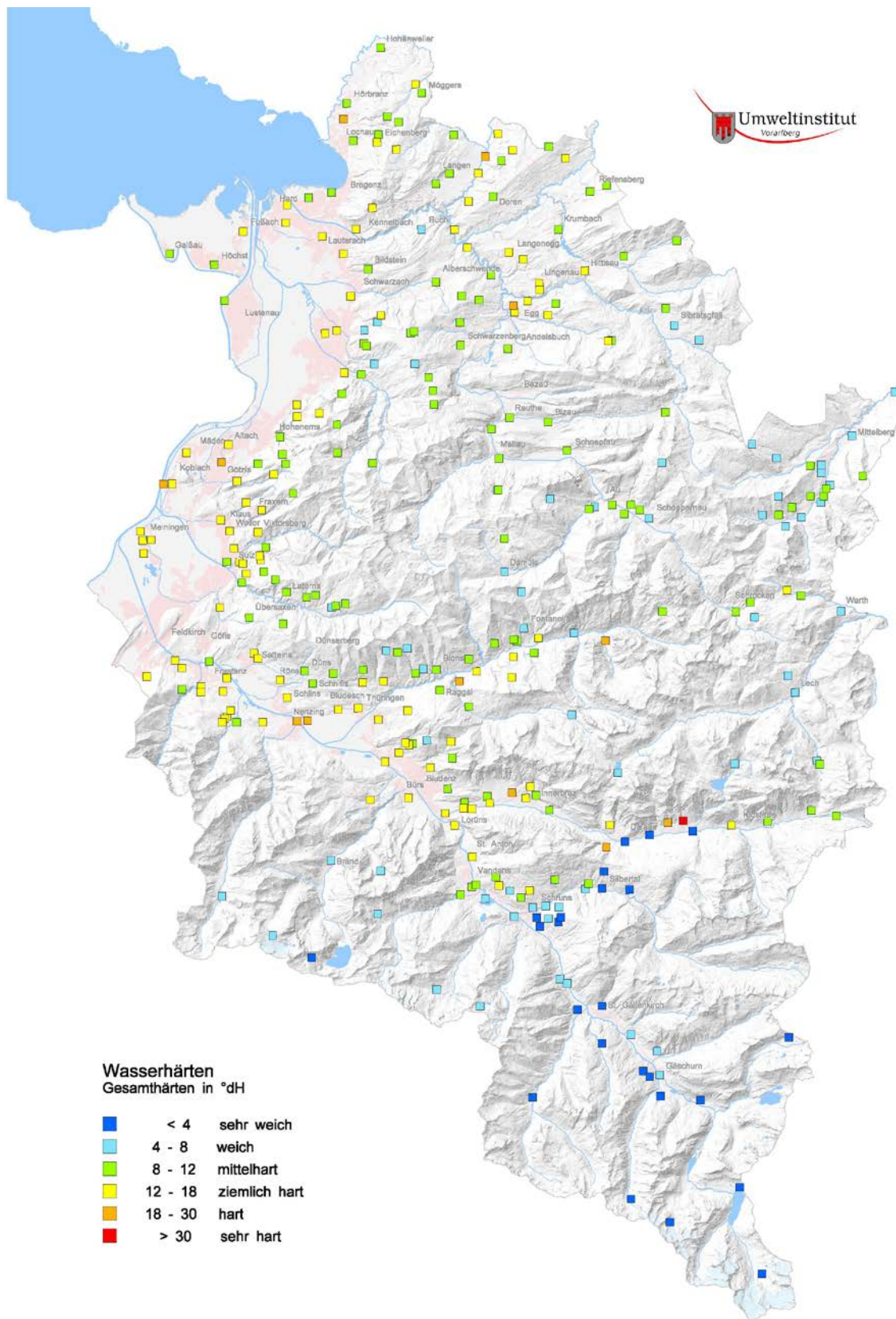


Abbildung 6: Wasserhärten der verschiedenen Trinkwasservorkommen.

3.3.2 Verschmutzungsindikatoren

Die Nitratgehalte lagen bei allen Proben weit unter dem Grenzwert von 50 mg/l (**Abbildung 7**). Der höchste Wert, der bei einer Probe eines Grundwassers gemessen wurde, lag bei 22 mg/l. Vereinzelt sind Rückgänge der Nitratgehalte nach der Einrichtung von Schutzgebieten zu beobachten. Die Nitratgehalte sind in den letzten Jahren auf niedrigem Niveau ziemlich konstant geblieben.

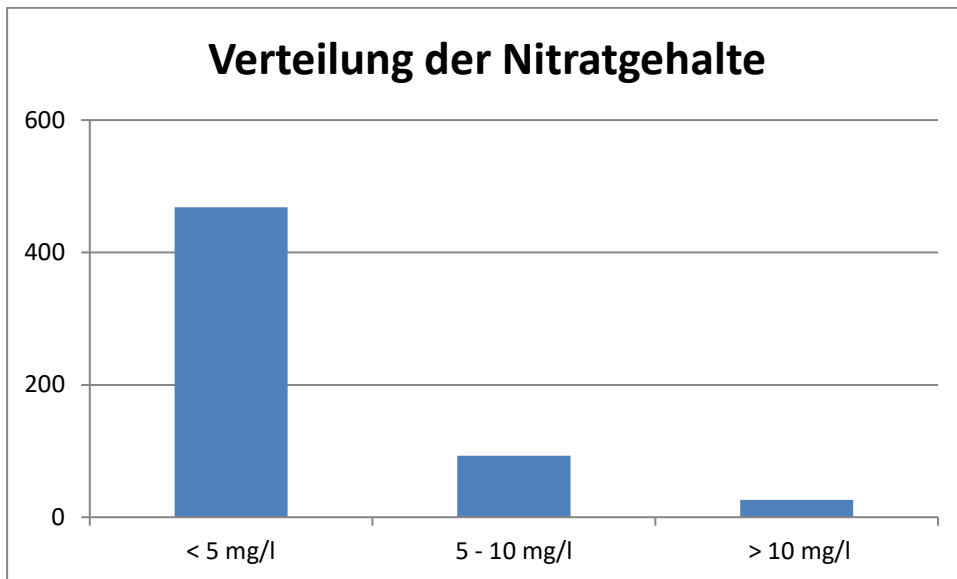


Abbildung 7: Häufigkeitsverteilung der Nitratgehalte in den untersuchten Trinkwasserproben

Auch bei den als Verschmutzungsindikatoren geltenden Verbindungen bzw. Elementen Ammonium (Grenzwert: 0,50 mg/l), Eisen (Grenzwert: 200 µg/l), Mangan (Grenzwert: 50 µg/l) und Nitrit (Grenzwert: 0,1 mg/l) konnten nach den üblichen Aufbereitungsverfahren (Belüftung und Filtration) keine Grenzwertüberschreitungen festgestellt werden.

3.3.3 Chlorid

Bei den Chlorid-Konzentrationen ist über die vergangenen 20 Jahre ein leichte Erhöhung zu beobachten (**Abbildung 8**). In unbeeinflussten Bereichen weisen die Quellwässer Chloridgehalte von < 1-3 mg/l auf, für Grundwässer und Quellen im Siedlungsraum sind Werte von 4–7 mg/l durchaus üblich. Dies dürfte auf die wieder verstärkte winterliche Salzstreuung zurückzuführen sein. Die absoluten Messwerte sind dennoch als sehr gering einzustufen. Der Indikatorwert für Chlorid liegt bei 200 mg/l und ist vor allem im Hinblick auf korrosive Wirkungen des Wassers festgelegt.

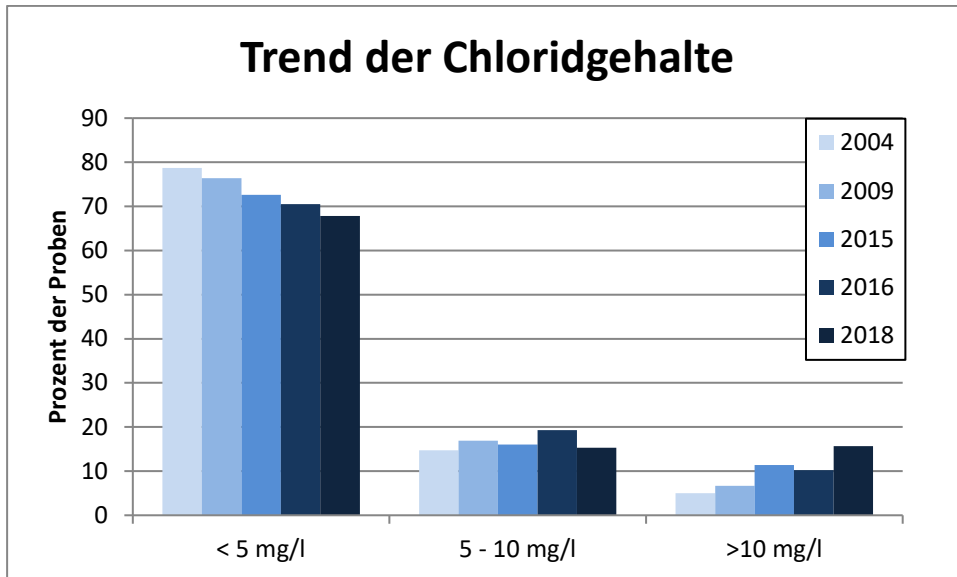


Abbildung 8: Veränderungen der Chloridgehalte in Trinkwässern im Laufe der letzten Jahre

3.3.4 Umfassende Untersuchungen gemäß Trinkwasserverordnung

- Pestizide

Laut Trinkwasserverordnung müssen seit 2007 alle Wasserversorgungen, deren tägliche Wasserabgabe über 100 m³ liegt, jährlich Vollanalysen mit einem breiten Pestizidspektrum von 83 Pestiziden und deren Metaboliten durchführen lassen. Bei unauffälligen Befunden kann das Untersuchungsintervall gestreckt werden. Für den Großteil der Wasserversorgungen wurden so fünf- bzw. zehnjährige Fristen festgelegt.

Deshalb mussten 2018 nur von 19 Wasserversorgungen insgesamt 30 Wasserdargebote untersucht werden. Einige Versorgungen werden auftragsgemäß halbjährlich beprobt, sodass insgesamt 37 Untersuchungen durchgeführt wurden. Bei den Untersuchungen des Jahres 2018 wurden keine positiven Nachweise von Pestiziden und deren Metaboliten festgestellt.

- Schwermetalle, polyzyklische Aromaten und leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

Die Untersuchungen auf Schwermetalle, polyzyklische Aromaten und leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW) erbrachten ausnahmslos unauffällige bzw. unkritische Befunde.

4 Besonderheiten im Jahr 2018

Das Jahr 2018 war vor allem durch die große Trockenheit bei gleichzeitig warmen Lufttemperaturen vom Frühjahr bis in den Herbst geprägt. Im Laufe des Julis zeichneten sich erste Versorgungsengpässe auf Alpen ab. Für den Großteil der Ortswasserversorgungen reichten die vorhandenen Dargebote aus bzw. es bestanden ausreichend Möglichkeiten, von benachbarten Versorgungen Trinkwasser zu beziehen. Dadurch kam es zu keinen spürbaren Einschränkungen – mit Ausnahme der Ortswasserversorgung der Gemeinde St. Gerold. Hier mussten an fünf Terminen Wassertransporte durchgeführt werden, um den Bedarf abdecken zu können.

Bei begleitenden Untersuchungen der Wässer aus den Tankwagen zeigte sich, dass auch bei optimaler Vorbereitung und Reinigung der Tanks, das Wasser mikrobiologisch nicht den sehr strengen Bestimmungen der Trinkwasserverordnung entsprach. Die Wässer wurden darum immer direkt vor einer UV-Anlage eingebracht. Somit konnte sichergestellt werden, dass die Bevölkerung mit einwandfreiem Trinkwasser versorgt wurde. Bei der Versorgung einer Alpenvereinshütte stand keine UV-Anlage zur Verfügung. Dort wurde das angelieferte Trinkwasser mit einer mobilen Chlorungsanlage desinfiziert.

Als auch im Spätherbst kaum Niederschläge fielen, kam es vor allem im Vorderen Bregenzer Wald bei vielen Quellen zu starken Schüttungsrückgängen (teilweise konnten nur noch 10 % der durchschnittlichen Schüttungsmengen verzeichnet werden). So wurden im November noch mehrere Quellen für eine provisorische Nutzung gefasst und überprüft. Zum Teil wurden provisorische Verbundleitungen errichtet. Mit dem Einsetzen von kräftigen Niederschlägen im Dezember beruhigte sich die Lage rasch, so dass diese Provisorien nicht genutzt werden mussten.

5 Literatur

- [1] Lebensmittelsicherheits- und Verbraucherschutzgesetz (LMSVG, BGBl. I Nr. 13/2006 i.d.g.F.)
- [2] Trinkwasserverordnung (BGBl. II Nr. 304/2001 i.d.g.F.)
- [3] Codexkapitel B1 „Trinkwasser“ (ÖLMB, IV. Auflage, Juni 2007 i.d.g.F.)
www.lebensmittelbuch.at



Umweltinstitut

Institut für Umwelt und Lebensmittelsicherheit des Landes Vorarlberg

Montfortstraße 4, 6901 Bregenz

T +43 5574 511 42099

E umweltinstitut@vorarlberg.at

www.vorarlberg.at/umweltinstitut